

(19)日本国特許庁(J P)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-85313

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 31/12	A	7210-4M		
21/56	H	8617-4M		
23/28	A	8617-4M		
	D	8617-4M		
23/48	N			

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-235882

(22)出願日 平成4年(1992)9月3日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 民長 隆之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

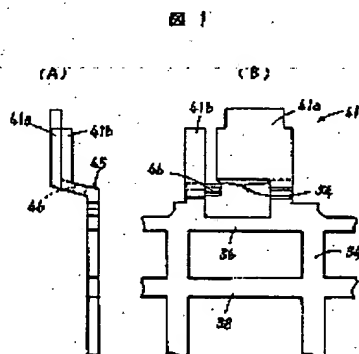
(74)代理人 弁理士 中村 恒久

(54)【発明の名称】 光結合装置のリード抜け防止構造

(57)【要約】

【目的】 リードの抜けを防止する。

【構成】 受光側リード34のセカンドボンド側ヘッダー41bと一次タイバー36との間で、一次モールド体43の内側に位置するリード曲げ部45に、リード抜け防止用の突起部46を設ける。



- 31 受光側リードフレーム
32 発光側リードフレーム
33、34 リード
35～38 タイバー
40 一次モールド体
42 二次モールド体
43、44 モールド体
45 リード曲げ部
46 突起部

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平6-85313

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光側リードフレームおよび受光側リードフレームに、複数のリードを連結支持するタイバーを有し、前記発光側リードフレームのリードの先端部に発光素子が搭載され、前記受光側リードフレームのリードの先端部に受光素子が搭載され、モールド金型内で発光素子および受光素子が対向するよう発光側リードフレームおよび受光側リードフレームを組み合せ、両素子の周囲を樹脂モールドしてモールド体を形成する光結合装置において、モールド体内部の少なくともどちらか一方のリードフレームのリード曲げ部に、モールド体からのリード抜け防止用の突起部が設けられたことを特徴とする光結合装置のリード抜け防止構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光結合装置のリード抜け防止構造に関し、特にトランスファーモールドタイプのフォトカブラのリード抜け防止構造に係る。

【0002】

【従来の技術】 従来の二重トランスファーモールドタイプの光結合装置（フォトカブラ）は、図7に示すように、発光素子1が発光側リードフレーム2にダイボンド、Auワイヤ3のワイヤボンドおよびブリコート4され、また、受光素子5が受光側リードフレーム6にダイボンドおよびAuワイヤ7のワイヤボンドされた後、スポット溶接等により発光素子1および受光素子5が対向するように組み合わせられ、一次モールド金型内で遮光性樹脂を用いて一次モールド体8が形成される。一次モールド体8の樹脂バリを除去した後、二次モールド金型内で遮光性樹脂を用いて二次モールド体9を形成し、二次モールド体9の樹脂バリを除去する。その後、二次モールド体9の外部のリードフレーム2、6部分は、ハンダあるいははずすの外装メッキが施され、タイバーカット、リードカットおよびフォーミングの工程を経て、光結合装置が完成する。

【0003】 ところで、二重タイバー方式の光結合装置において、図8、9に示した一次タイバー10、11および二次タイバー12、13は、それぞれモールド後カットされているので、各リード14、15が分離されてモールド樹脂にて保持されている構造となっている。したがって、外部からの力によってリード14、15がモールド体8、9から抜けてしまうことがあるので、各リード14、15が容易に抜けられないようリードフレーム2、6の構造が必要となる。図8、9の如く、発光側リードフレーム2は、発光素子搭載側ヘッダー16のリード14側の一辺16aとセカンドボンド側ヘッダー17のリード14側の一辺17aがリード抜けを防止している。受光側リードフレーム6は、受光素子搭載側ヘッダー18のリード15側の一辺18aがリード抜けを防止しているが、セカンドボンド側ヘッダー19はストレートな形状のためリード抜け防止構造にはなっていない。

【0004】 そこで、ストレートなリード構造にせざるを得ない場合、図10に示すように、受光側リードフレーム6のリード15の一部に穴20を設けて、リード抜け防止をしたり、また、図11に示すように、セカンドボンド側のリード曲げ部の位置をセカンドボンド側ヘッダー19の先端側へずらして、リード曲げ部と一次タイバー11との間に抜け防止用の突起部21を設けて、リード抜け防止をしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図10に示すように、リード15の一部に穴20を設けると、穴20を設けた部分のリード15の幅を広くし、長さも長くする必要があるため、DIPタイプ等比較的大きいサイズの素子にしか適用できない。

【0006】 また、図11に示したセカンドボンド側のリード曲げ部の位置をずらす方法は、光結合装置（フォトカブラ）として完成した場合、図7のように、発光側と受光側の絶縁距離22が小さくなる。

【0007】 そのため、フォトカブラの重要な特性である絶縁耐圧特性に悪影響を及ぼすといった課題があった。

【0008】 本発明は、上記課題に鑑み、リード曲げ部の位置をずらすことなくリード抜け防止を施する光結合装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明による課題解決手段は、図1、2の如く、発光素子40が発光側リードフレーム31にダイボンド、ワイヤボンドおよびブリコート47され、また、受光素子42が発光側リードフレーム32にダイボンドおよびワイヤボンドされた後、スポット溶接等により発光素子40および受光素子42が対向するように組み合わせられ、モールド金型内でモールド体43、44が形成され、前記モールド体43、44内部のリード曲げ部45に、リード抜け防止用の突起部46が設けられたものである。

【0010】

【作用】 上記課題解決手段において、モールド体43、44内部のリード曲げ部45に設けられた突起部46が、外部からの力に対して抵抗となり、リード抜けを防止している。

【0011】

【実施例】 図1は本発明の受光側リードフレームのヘッダー部を示しており、(A)はその側面図、(B)はその平面図、図2は本発明の光結合装置（フォトカブラ）の断面図、図3は発光側リードフレームを示し、(A)はその側面図、(B)はその側面図、図4は受光側リードフレームを示し、(A)はその側面図、(B)はその側面図、図5は一次モールド完了図、図6は二次モールド完了図である。

(3)

特開平6-85313

【0012】一般に、光結合装置（フォトカブラ）は、一重トランスファーモールドタイプ（ドッキングタイプ）と二重トランスファーモールドタイプとに大別されるが、本実施例の光結合装置は、後者の二重トランスファーモールドタイプの二重タイパー方式の面実装型のものである。

【0013】すなわち、本実施例の光結合装置は、図1～6の如く、発光側リードフレーム31および受光側リードフレーム32に、一対のリード33、34を連結する一次、二次タイパー35～38を有し、発光側リードフレーム31において、リード33のヘッダー部39のチップ搭載側ヘッダー39aに発光素子40が搭載され、受光側リードフレーム32において、リード34のヘッダー部41のチップ搭載側ヘッダー41aに受光素子42が搭載され、一次モールド金型内で発光素子40および受光素子42が対向するよう発光側リードフレーム31および受光側リードフレーム32を組み合わせ、両素子40、42の周囲を透光性樹脂でモールドして一次モールド体43を形成し、さらにその周囲を透光性樹脂でモールドして二次モールド体44を形成してなるものである。

【0014】前記発光素子40は、ガリウムヒ素からなる一般的な発光ダイオードが使用される。前記受光素子42は、シリコン系の一般的なフォトトランジスタが使用される。

【0015】前記一次モールド体43は、フィラーが含有された透光性のエポキシ樹脂が使用される。前記二次モールド体44は、透光性のエポキシ樹脂が使用される。

【0016】各リード33、34は、一次モールド体43の内側に位置する部分が折曲されている。そして、受光側リード34のリード曲げ部45に、突起部46が設けられている。

【0017】なお、図2～6中、39b、41bはセカンドボンド側ヘッダー、47はシリコン樹脂によるブリコート、48は送り穴、49、50はクレードル、51はクレードルの重なり部、52、53はAuワイヤである。

【0018】次に、上記光結合装置の製造方法を説明する。

【0019】まず、発光側リードフレーム31のチップ搭載側ヘッダー39aには、発光素子40がダイボンドされ、セカンドボンド側ヘッダー39bにAuワイヤ52によりワイヤボンドされ、その後ブリコート47が施される。受光側リードフレーム32のチップ搭載側ヘッダー41aには、受光素子42がダイボンドされ、セカンドボンド側ヘッダー41bにAuワイヤ53によりワイヤボンドがされる。

【0020】上記発光素子40、受光素子42が搭載されたリードフレーム31、32は、両素子40、42が

対向するように重ね合わされ、クレードルの重なり部51はスポット溶接等により組み合わされる。組み合わされたリードフレーム31、32は、図5の如く、一次モールド金型内で一次モールド体43が形成される。

【0021】一次モールド体43の樹脂バリおよび一次タイパー35、36の除去後、図6の如く、二次モールド金型内で二次モールド体44が形成される。そして、二次モールド体44の外部のリードフレーム31、32には、ハンダあるいはすずの外装メッキが施され、その後、二次モールド体44の樹脂バリおよび二次タイパー37、38が除去され、リードカット、リードフォーミング工程を経て光結合装置が完成する。

【0022】ここで、一次タイパー35、36および二次タイパー37、38がカットされているので、各リード33、34は、分離された状態でモールド体43、44だけで保持されている。しかし、外部からの力に対して、受光側リードフレーム32の受光素子搭載側ヘッダー41aでは、リード34側の一辺54がリード抜けを防止している。また、セカンドボンド側ヘッダー41bでは、リード曲げ部45のリード抜け防止用の突起部46が抵抗となり、リード抜けを防止している。なお、発光側リードフレーム31の形状は、従来と同じである。

【0023】したがって、リード曲げ部45の位置を変えることなくリード抜け防止が達成でき、発光側と受光側との絶縁距離55が小さくならないので、フォトカブラに重要な特性である絶縁耐圧特性に悪影響を及ぼさない。

【0024】そのため、近年生産量が増加し、主流になりつつある面実装タイプのフォトカブラにも、重要な特性である絶縁耐圧特性を犠牲にすることなく適用することができる。

【0025】なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。

【0026】例えば、上記実施例では、二重トランスファーモールドタイプの面実装型光結合装置の受光側ヘッダー部41について記述したが、本発明はこれに限定されるものではなく、発光側ヘッダー部39にも、また、一重トランスファーモールドタイプ（ドッキングタイプ）、DIPタイプ、および一重タイパータイプのフォトカブラについても適用できる。

【0027】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によると、リード抜け防止用の突起部をモールド体内部のリード曲げ部に設けているので、リードの曲げ位置をかえることなく、リード抜け防止が達成できる。そのため、受光側と発光側との絶縁距離が小さくならないので、光結合装置に重要な特性である絶縁耐圧特性に悪影響を及ぼさないといった優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

(4)

特開平6-85313

5

6

【図1】本発明の一実施例の受光側リードフレームのヘッダー部であり、(A)は側面図、(B)は平面図

【図2】本発明の光結合装置の断面図

【図3】本発明の発光側リードフレームであり、(A)は平面図、(B)は側面図

【図4】本発明の受光側リードフレームであり、(A)は平面図、(B)は側面図

【図5】光結合装置の一次モールド完了図

【図6】光結合装置の二次モールド完了図

【図7】従来の光結合装置の断面図

【図8】従来の発光側リードフレームのヘッダー部であり、(A)は側面図、(B)は平面図

【図9】従来の受光側リードフレームのヘッダー部であり、(A)は側面図、(B)は平面図

【図10】従来のリード抜け防止構造を有する受光側リ

ードフレームのヘッダー部であり、(A)は側面図、(B)は平面図

【図11】従来の他のリード抜け防止構造を有する受光側リードフレームのヘッダー部であり、(A)は側面図、(B)は平面図

【符号の説明】

31 発光側リードフレーム

32 受光側リードフレーム

33、34 リード

35～38 タイバー

40 発光素子

42 受光素子

43、44 モールド体

45 リード曲げ部

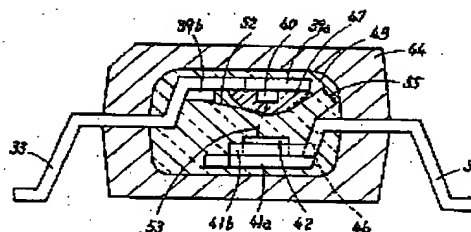
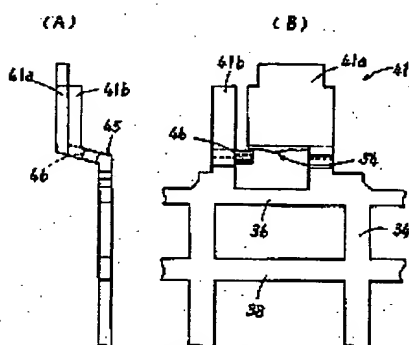
46 突起部

【図1】

【図2】

図 1

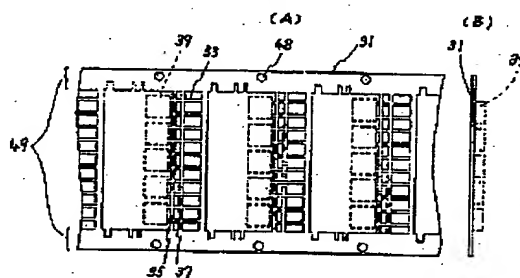
図 2



- 31 発光側リードフレーム
- 32 受光側リードフレーム
- 33、34 リード
- 35～38 タイバー
- 40 発光素子
- 42 受光素子
- 43、44 モールド体
- 45 リード曲げ部
- 46 突起部

【図3】

図 3

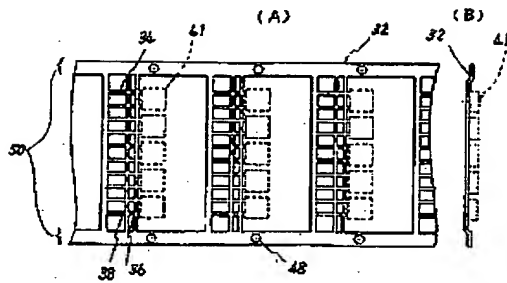


(5)

特開平6-85313

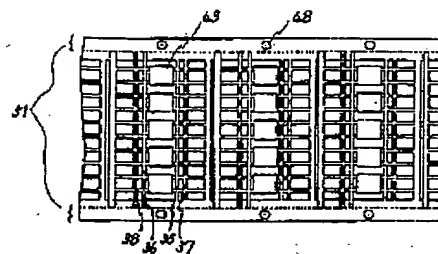
【図4】

図 4



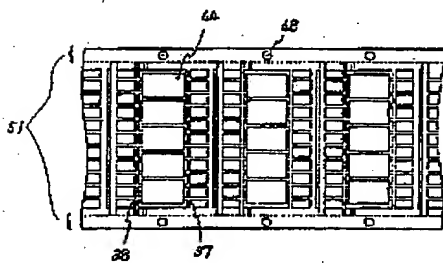
【図5】

図 5



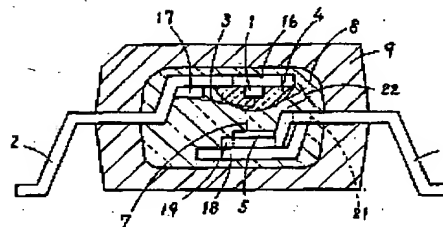
【図6】

図 6



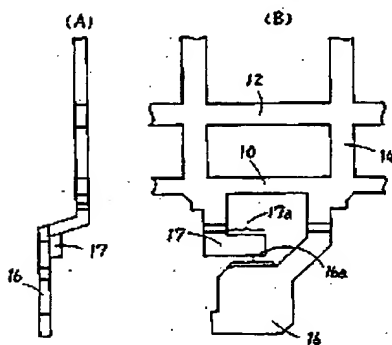
【図7】

図 7



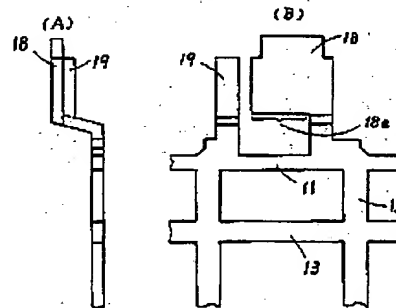
【図8】

図 8



【図9】

図 9

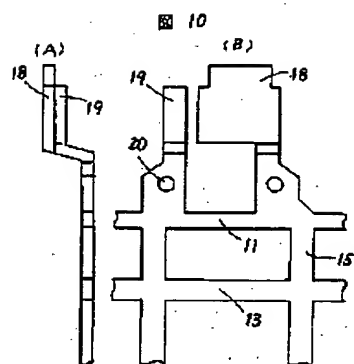


BEST AVAILABLE COPY

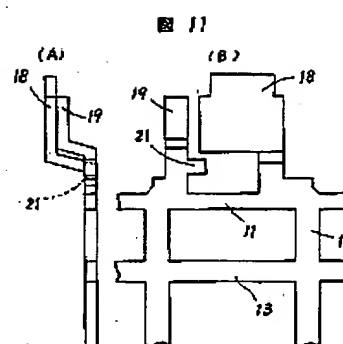
(6)

特開平6-85313

【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 01 L 23/50識別記号 庁内整理番号
H 9272-4M

F I

技術表示箇所

BEST AVAILABLE COPY